

A3

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 63-250118

(43)Date of publication of application : 18.10.1988

(51)Int.Cl.

H01L 21/30

G03F 7/20

H01L 21/30

H01S 3/10

(21)Application number : 62-086230

(71)Applicant : MITSUBISHI ELECTRIC CORP

(22)Date of filing : 06.04.1987

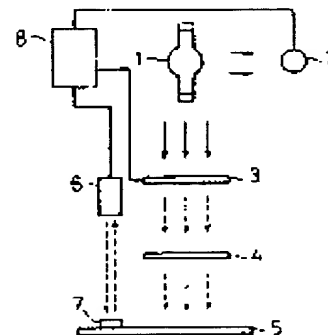
(72)Inventor : KOMURA HIROYUKI

(54) EXPOSURE-VOLUME CONTROL DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To make a formed shape of a pattern always constant irrespective of a change in the light intensity of a light source and in the light reflection factor of an object to be exposed, by a method wherein a shutter is driven in such a way that the exposure volume preset on the basis of a measured value of the light intensity of the light source and the light reflection factor of the object to be exposed can be absorbed by the object to be exposed.

CONSTITUTION: The light intensity from a light source 1 is measured by using a photoelectric detector 2. Then, the light reflection factor of an object 5 to be exposed by the light of an arbitrary wavelength at a monitor 7 for measuring the light reflection factor on the object 5 to be exposed is measured by using a light-reflection factor measuring instrument 6. The timing to generate a signal to instruct an opening and closing operations of a shutter 3 is calculated in such a way that the exposure volume preset on the basis of a measured value of the light intensity of the light source 1 and the light reflection factor of the object 5 to be exposed can be absorbed by the object 5 to be exposed. If the shutter 3 is driven according to this calculated value, the preset exposure volume is always absorbed by the object 5 to be exposed irrespective of the variation in the light intensity of the light source 1 and in the light reflection factor of the object 5 to be exposed; accordingly, it is possible to make a formed shape of a pattern in the object 5 to be exposed as an always constant shape.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-250118

⑬ Int. Cl.

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和63年(1988)10月18日

H 01 L 21/30

3 0 1

G-7376-5F

G 03 F 7/20

6906-2H

H 01 L 21/30

3 1 1

S-7376-5F

H 01 S 3/10

Z-7630-5F

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 露光量制御装置

⑯ 特 願 昭62-86230

⑰ 出 願 昭62(1987)4月6日

⑱ 発 明 者 小 村 浩 幸 愛媛県西条市ひうち字西ひうち8番地6 三菱電機株式会社
西条工場内

⑲ 出 願 人 三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目2番3号

⑳ 代 理 人 弁理士 大岩 増雄 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

露光量制御装置

2. 特許請求の範囲

光源からの光により被露光体を露光する露光装置において、前記光源からの光の強度を計測するための光強度計測手段と、被露光体の光反射率を計測するための光反射率検出手段と、前記光源と被露光体の間において前記光源の光強度の変化量、および前記被露光体の光反射率の変化量に応じてシャッタの開閉時間を自動制御して前記被露光体に吸収される露光量を常に一定に維持するための露光量補正手段とを備えたことを特徴とする露光量制御装置。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

この発明は、露光量制御装置、特にIC、LSI等の製造過程において、半導体ウエハ上にマスク上の回路パターンを焼き付けるために用いられる焼付け装置の露光量を制御するのに適した露光

量制御装置に関するものである。

〔従来の技術〕

第3図は従来の露光量制御装置を示す図であり、この図において、1は光源、2はこの光源1の光強度を計測する光電検出器、3は前記光源1からの光を遮断、あるいは通過させるシャッタ、4はマスクで、パターン形成がなされており、パターンの有無によりシャッタ3を通過してきた光を透過、あるいは遮断するものである。5は前記光源1からの光によってマスク4上のパターンが焼き付けられる被露光体である。

次に動作について説明する。

光源1からの光の強度を光電検出器2により計測する。次いで、その計測値をもとに、常に設定された露光量に対して正確に設定された露光量だけを被露光体5に供与するのに必要なシャッタ3への開閉指令信号の発生から閉指令信号の発生までの時間を計算する。このシャッタ3に対する開閉指令信号発生タイミングの計算値に基づいてシャッタ3の開閉動作を駆動させることによって、任

露光量が設定された場合に、光源1の光強度の変化にかかわらず、常に設定された露光量を被露光体5に供与することができる。

〔発明が解決しようとする問題点〕

従来の露光量制御装置は、以上のような構成であるので、被露光体5の光反射率の変化に伴い、被露光体5での吸収露光量に変化が生じ、被露光体5におけるパターンの形成形状に変化が生じるという問題点があった。

この発明は、上記のような問題点を解消するためになされたもので、光源の光強度および被露光体の光反射率を自動計測できるとともに、光源の光強度および被露光体の光反射率の変化にかかわらず、常に設定された露光量を被露光体に供与することができる露光量制御装置を得ることを目的とする。

〔問題点を解決するための手段〕

この発明に係る露光量制御装置は、光源からの光により被露光体を露光する露光装置において、光源からの光の強度を計測するための光強度計測

手段と、被露光体の光反射率を計測するための光反射率検出手段と、光源と被露光体の間において光源の光強度の変化量、および被露光体の光反射率の変化量に応じてシャッタの開時間を自動制御して被露光体に吸収される露光量を常に一定に維持するための露光量補正手段とを備えたものである。

〔作用〕

この発明における露光量制御装置は、光源の光強度、および被露光体の光反射率を計測する光反射率検出手段を有し、光源の光強度、および被露光体の光反射率の計測値に基づき設定された露光量と同量の露光量が被露光体に吸収されるようにシャッタを駆動させることによって光源の光強度、および被露光体の光反射率の変化にかかわらず、常に設定された露光量が正確に被露光体に吸収されるため、被露光体におけるパターンの形成形状は、常に一定の形状に形成される。

〔実施例〕

以下、この発明の一実施例を図面について説明

する。

第1図はこの発明の一実施例を示す露光量制御装置を説明する図で、1は光源、2はこの光源1の光強度を計測する光強度計測手段である光電検出器、3は前記光源1からの光を遮断、あるいは通過させるシャッタ、4はマスクで、パターンの形成がなされており、パターンの有無によりシャッタ3を通過してきた光を透過、あるいは遮断するものである。5は光によってマスク4上のパターンが焼き付けられる被露光体である。6はこの被露光体5の光反射率を計測する光反射率検出手段である光反射率計測器で、被露光体5上に設けられた光反射率計測用モニタ7に任意の波長の光を照射し、被露光体5の光反射率を計測するものである。また、光源1からの光強度の変化量と被露光体5の光反射率の変化量に応じてシャッタ3の開時間を自動制御して被露光体5に吸収される露光量を常に一定に維持するための露光量補正手段8が設けられている。

次に動作について説明する。

光源1からの光の強度を光電検出器2により計測する。次いで、光反射率計測器6により被露光体5上の光反射率計測用モニタ7における任意の波長の光による被露光体5の光反射率を計測する。光源1の光強度、および被露光体5の光反射率の計測値に基づき、常に設定された露光量に対して正確に設定された露光量だけが被露光体5に吸収されるようなシャッタ3の開閉指令信号の発生タイミングを計算する。この計算値に従ってシャッタ3を駆動させることによって光源1の光強度、および被露光体5の光反射率の変化にかかわらず、常に設定された露光量が被露光体5に吸収されるので、被露光体5におけるパターンの形成形状を常に一定の形状に形成することができる。

なお、上記実施例では被露光体5に光反射率計測用モニタ7を設けたが、光反射率計測に使用する光の波長の選択によっては必ずしも光反射率計測用モニタ7を設ける必要はなくなる。

〔発明の効果〕

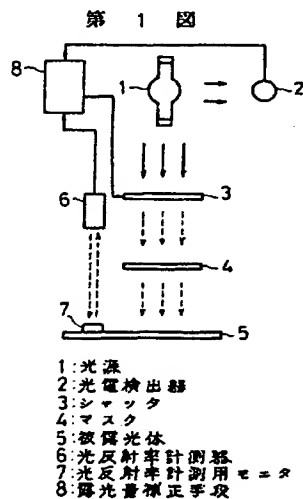
以上説明したように、この発明は、光源からの

光により被露光体を露光する露光装置において、光源からの光の強度を計測するための光強度計測手段と、被露光体の光反射率を計測するための光反射率検出手段と、光源と被露光体の間において光源の光強度の変化量、および被露光体の光反射率の変化量に応じてシャッタの開時間を自動制御して被露光体に吸収される露光量を常に一定に維持するための露光量補正手段とを備えたので、被露光体の光反射率の変化にかかわらず、被露光体に吸収される露光量が設定された露光量と同量となるように露光量の自動補正が施されるので、被露光体におけるパターンの形成形状を常に一定の形状に精度よく形成することができる効果がある。

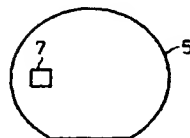
4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明の一実施例による露光量制御装置を示す概略構成図、第2図は被露光体の上面図、第3図は従来の露光量制御装置を示す概略構成図である。

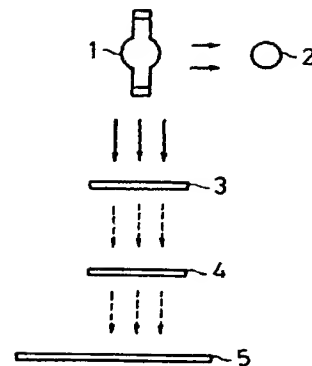
図において、1は光源、2は光電検出器、3はシャッタ、4はマスク、5は被露光体、6は光反射率計測器、7は光反射率計測用モニタ、8は露光量補正手段



第 2 図



第 3 図



射率計測器、7は光反射率計測用モニタ、8は露光量補正手段である。

なお、各図中の同一符号は同一または相当部分を示す。

代理人 大 岩 増 雄

(外 2 名)

手 続 補 正 書 (自発)

昭和 63 年 3 月 23 日

特許庁長官殿

1. 事件の表示 特願昭 62- 86230 号

2. 発明の名称 端光景調節装置

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人
住 所 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号
名 称 (601) 三菱電機株式会社
代表者 志 岐 守 哉

4. 代 理 人

住 所 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号
三菱電機株式会社内
氏 名 (7375) 弁理士 大 岩 増 雄
(連絡先03(213)3421特許部)

5. 補正の対象

明細書の発明の詳細な説明の欄

6. 補正の内容

明細書第4頁9～10行の「光源の光強度、および」を、「光源の光強度を計測する光強度計測手段、および」と補正する。

以 上

方式

